

## BEST AVAILABLE COPY

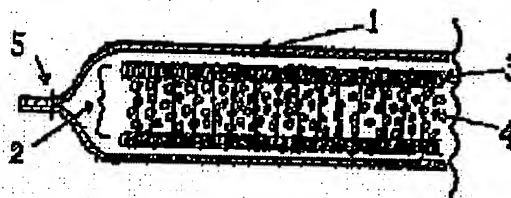
## SANDBAG

**Publication number:** JP8134865  
**Publication date:** 1996-05-28  
**Inventor:** FUJIURA YOJI; ZENITANI YUKIO  
**Applicant:** SANYO CHEMICAL IND LTD  
**Classification:**  
- international: **E02B3/04; E02B3/04;** (IPC1-7): E02B3/04  
- european:  
**Application number:** JP19940293822 19941102  
**Priority number(s):** JP19940293822 19941102

Report a data error here

## Abstract of JP8134865

**PURPOSE:** To obtain a sandbag which can be easily laid on another, by a method wherein a water absorptive sheet is formed by holding and fastening a resin with the property of swelling up by the absorption of water, between felts and is enclosed with a bag having water-permeability. **CONSTITUTION:** A resin 4 with the property of swelling up by the absorption of water is held between two sheets of felt 3, and a water absorptive sheet 2 is formed by gently fastening two sheets of the felt 3 by needle punching. After that, this sheet 2 is cutout in proper size and is enclosed with a bag 1 made of material with water-permeability, and thus a sandbag is formed. When a large amount of water is supplied to the sandbag, a swelled sandbag is formed by absorbing the water, so that the weight of the sandbag is several ten times to several hundred times as heavy as the dead weight of the resin 4. Furthermore, the sandbag is in such a condition that the water is uniformly distributed since the resin 4 is held between two sheets of the felt 3, places where two sheets of the felt 3 are fastened by needle punching are unfastened by swelling-force generated by absorbing the water, and a gel formed by absorbing the water is filled into the sandbag. Since the gel in the sandbag swelled is balanced, the sandbags are stabilized even if one of them is laid on another.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-134865

(43) 公開日 平成8年(1996)5月28日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

E 0 2 B 3/04

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-293822

(22) 出願日 平成6年(1994)11月2日

(71) 出願人 000002288

三洋化成工業株式会社

京都府京都市東山区一橋野本町11番地の1

(72) 発明者 藤浦 洋二

京都市東山区一橋野本町11番地の1 三洋

化成工業株式会社内

(72) 発明者 銭谷 幸雄

京都市東山区一橋野本町11番地の1 三洋

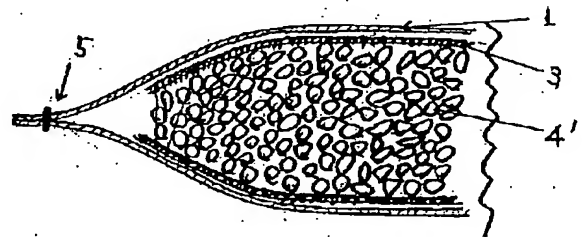
化成工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 土のう

(57) 【要約】

【構成】 2枚のフェルトの間に水膨潤性吸水性樹脂を挟み、かるくニードルパンチでとめて吸水性シートを作成した後、このシートを適当なサイズに切り取り、通水性の材質からなる袋の中に入れた土のう。

【効果】 使用前は軽量で且つ嵩が低く、取り扱いやすい。使用時は給水により土のうが速やかに吸水して膨潤し、袋が膨れて重くなるため、目的とする吸水膨潤した土のうが容易に得られる。また、この吸水後の土のうは形状が安定しており、段積みがし易い。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通水性の材質の袋（１）中に吸水性シート（２）が封入されてなる土のうにおいて、該シート（２）が、２枚以上のフェルト（３）の間に水膨潤性吸水性樹脂（４）が挟み込まれた状態のもとでニードルパンチでとめられてなるシートであることを特徴とする土のう。

【請求項 2】 該シート（２）中の該吸水性樹脂（４）の量が  $100\text{ g} \sim 2000\text{ g/m}^2$  である請求項 1 記載の土のう。

【請求項 3】 該シート（２）が針数  $10\text{ 本} \sim 200\text{ 本/cm}^2$  のニードルパンチでとめられたシートである請求項 1 または 2 記載の土のう。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は水膨潤性吸水性樹脂を利用した土のうに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来は、洪水や水災害などの時に水や土砂の侵入を防ぐため応急処置的に土のうが用いられているが、近年土砂を詰めた袋からなる土のうに替わり、取扱易さや保管し易さから、水膨潤性吸水性樹脂を通水性のある袋に詰め、使用時に給水により、ゲル化、膨潤させて用いる土のうが考案されている。例えば、

①吸水性樹脂の粉末を袋詰めにしたもの（特開昭 61-169509 号公報）、

②吸水性樹脂と繊維物質との混合、加圧成形した粒体を袋詰めにしたもの（特開昭 62-133204 号公報）、

③ゲル化速度を速め、ゲル化後の形状を良くする目的で、吸水性樹脂を重合固着した支持体を袋詰めたもの（特開平 3-286010 号公報）

などが考案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記①、②の土のうは、いずれも袋の内容積に比べ粉体や粒体の占める体積が小さいため、袋内で容易に移動して袋の隅に片寄ってしまい、給水したときのゲル化速度が遅くなったり、ゲル化後の形状が悪くなり段積みしにくいという問題がある。また③の土のうは、支持体に固着できる吸水性樹脂の量が少ないため、吸水容量が少なく、土のうとして不十分なものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記問題を改良した水膨潤性吸水性樹脂を用いた土のうを得るべく鋭意検討した結果、本発明に到達した。すなわち本発明は、通水性の材質の袋（１）に吸水性シート（２）が封入されてなる土のうにおいて、該シート（２）が、２枚以上のフェルト（３）の間に水膨潤性吸水性樹脂（４）が挟み込まれた状態のもとでニードルパンチでとめられてなるシートであることを特徴とする土のうであ

る。

【0005】 本発明に於て使用する水膨潤性吸水性樹脂（４）としては、たとえば①デンプンまたはセルロース（ａ）と、カルボキシル基もしくはスルホン酸基を有する水溶性単量体および加水分解により水溶性となる単量体から選ばれる単量体（以下、水溶性単量体と記す）

（ｂ）と、架橋剤（ｃ）とを必須成分として重合させ、必要により加水分解を行うことにより得られる水不溶性吸水性樹脂（以下、デンプンまたはセルロース系架橋体と記す）があげられる。

【0006】 上記に例示した水不溶性吸水性樹脂の製造に用いられる（ａ）、（ｂ）、および（ｃ）の詳細、

（ａ）、（ｂ）、および（ｃ）の割合、製造法および水不溶性吸水性樹脂の具体例は特開昭 52-25886 号、特公昭 53-46199 号、特公昭 53-46200 号および特公昭 55-21041 号公報に記載されている。

【0007】 上記に例示した以外の水不溶性吸水性樹脂としては、たとえば②（ａ）と（ｂ）とを重合させたもの（デンプン-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、セルロース-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物等、以下デンプンまたはセルロース-アクリロニトリルグラフト重合体と記す）；③（ａ）の架橋物（カルボキシメチルセルロースの架橋物等）；④

（ｂ）と（ｃ）との共重合体（架橋ポリアクリルアミドの部分加水分解物、架橋されたアクリル酸-アクリルアミド共重合体、架橋されたスルホン化ポリスチレン、特開昭 52-14689 号および特開昭 52-27455 号公報記載のビニルエステル-不飽和カルボン酸共重合体ケン化物、架橋されたポリアクリル酸塩、架橋されたアクリル酸-アクリル酸エステル共重合体、架橋されたイソブチレン-無水マレイン酸共重合体、および架橋されたカルボン酸変性ポリビニルアルコール）；並びに⑤自己架橋性を有する（ｂ）の重合体（自己架橋型ポリアクリル酸塩等）があげられる。また、以上例示した水不溶性吸水性樹脂は 2 種以上併用してもよい。

【0008】 これらのうち、好ましいものは、①；並びに④として例示したもののうち、架橋ポリアクリルアミドの部分加水分解物、架橋されたアクリル酸-アクリルアミド共重合体、架橋されたポリアクリル酸塩、架橋されたアクリル酸-アクリル酸エステル共重合体、架橋されたイソブチレン-無水マレイン酸共重合体、および架橋されたカルボン酸変性ポリビニルアルコールである。該吸水性樹脂（４）の純水に対する吸水能は、 $50 \sim 1,000\text{ ml/g}$ 、好ましくは  $100 \sim 1,000\text{ ml/g}$  である。形状は特に限定しないが、フェルト同士の間挟んだ時に移動しにくいものとして、球状ではなく角を多く持つ粒状のものが好ましい。またその粒径は  $50 \sim 1500\text{ }\mu\text{m}$  が好ましく、特に  $100 \sim 850\text{ }\mu\text{m}$  が好ましい。

【0009】本発明に於て使用されるフェルト(3)は織フェルト、プレスフェルト、ニードルパンチフェルト等、一般にフェルトと称されるものであり、例えば、

「産業用繊維資材ハンドブック」(日本繊維機械学会、362頁～381頁)に記載されているものが使用できる。また、フェルトのように毛羽だった布はくで、ニードルパンチが打てるものも含む。フェルト(3)の繊維素材としては、任意の合成繊維(ポリエステル、ポリアミド、アクリル繊維など)、半合成繊維(アセテート、レーヨンなど)、天然繊維(綿、絹、羊毛など)、これらの混合品(混紡品など)などすべての繊維素材が適用できる。フェルト(3)の目付量は、特に制限はないが  $50\text{g} \sim 500\text{g}/\text{m}^2$  が好ましく、特に  $90 \sim 300\text{g}/\text{m}^2$  が好ましい。

【0010】該シート(2)は、2枚以上のフェルト(3)の間に面積当たりの量がほぼ均一になるように水膨潤性吸水性樹脂(4)を挟み込んだ状態のもとで、ニードルパンチでかるくとめたものであり、該シート

(2)中の(4)の使用量、つまり目付量は通常  $100\text{g} \sim 2000\text{g}/\text{m}^2$ 、好ましくは  $300\text{g} \sim 1000\text{g}/\text{m}^2$  である。 $100\text{g}/\text{m}^2$  より少ないと、吸水量が少なくなり土のうとしては不十分である。一方  $2000\text{g}/\text{m}^2$  より多いとニードルパンチによるとめが困難となる(針が折れやすくなる)。なお、フェルト(3)は2枚以上、好ましくは2～4枚用いられるが、該吸水性樹脂(4)の目付量は枚数が増えても同様である。ここで、2枚以上のフェルト(3)の間に挟み込むもの、もしくは該袋(1)中に該シート(2)と共に封入するものとして、該吸水性樹脂(4)の吸水能を妨げない範囲で他の物質を併用しても良い。この物質は吸水速度を促進させる目的でパルプなどの有機性繊維、石綿、パーライトなどの無機性繊維、土のうの比重を上げる目的で珪砂、石などの無機物などがあげられる。さらに、必要に応じて防かび剤、紫外線吸収剤などを加えても良い。

【0011】該シート(2)の作成方法は特に限定されないが、例えばロール状のフェルト(3)を拡げ、その上に該吸水性樹脂(4)をほぼ均一に散布し、さらにその上にフェルト(3)を重ねる。次にニードルパンチでこれを固定する。ニードルパンチの強さは、針の本数が通常  $10\text{本} \sim 200\text{本}/\text{cm}^2$  であり、好ましくは  $30\text{本} \sim 100\text{本}/\text{cm}^2$  である。 $10\text{本}/\text{cm}^2$  より少ないと、取扱中や運搬中にとめが緩み、(4)が脱落しやすくなる。一方  $200\text{本}/\text{cm}^2$  より多いと、とめが強すぎて給水後(4)のゲル化速度が遅くなり、場合によってはゲルの膨潤力がニードルパンチのおさえの力に負け、吸水があまりおこらなくなる。

【0012】本発明に用いる該袋(1)は通水性の材質であるが、膨らませてから土のうとして段積みした場合でも、荷重に十分耐える強度を有し、該吸水性樹脂

(4)が水を吸収し、吸水ゲル化しても漏れない機能を

備えたものが好ましく、袋素材としては天然繊維、人造繊維、金属繊維、鉱物繊維などの材質でできた  $50\text{メッシュ} \sim 300\text{メッシュ}$  の織物、不織布等が好適に使用できる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂シートに微細な穴を数多く開けたものも使用できる。該袋は、該シート(2)が最大量吸水膨潤した際袋の厚みが拡がる形状のものであればよく、任意の大きさ、形状を選択することができるが、一般的に  $25 \sim 35\text{cm} \times 60 \sim 70\text{cm}$  の四角形で、マチの折り込み部分(マチ巾)が  $2 \sim 10\text{cm}$  にするのが好ましい。

【0013】該袋(1)に封入する該シート(2)のサイズは該袋(1)のサイズより一回り小さいもので、容易に該袋(1)に封入でき、且つ吸水したときに本発明の土のうが段積みでも安定な形状になるものが好ましい。また、該袋(1)の中に含まれる該吸水性樹脂

(4)の量は、吸水能力如何にもよるが、一般的には該袋(1)の容積に対して  $0.1 \sim 5.0$  容積%、特に  $0.2 \sim 2.0$  容積%にするのが吸水ゲル化後の保有水量および形状保持力との関係から好ましい。

【0014】

【作用】本発明の土のうは通水性の材質の袋(1)に吸水性シート(2)が封入されており、このシート(2)には水膨潤性吸水性樹脂(4)が保持されている。この吸水性樹脂(4)は自重の数十倍から数百倍の純水を吸水し、膨潤してゲル化する能力を持つから、給水により容易に膨潤した土のうを形成することができる。しかも吸水前の該吸水性樹脂(4)は2枚以上のフェルト

(3)に挟まれ、ほぼ均一に散布された状態でニードルパンチでかるくとめられているから、該吸水性樹脂

(4)は袋(2)の中で隅に片寄ることもなく、ほぼ均一に存在するため吸水速度が速い。また吸水が進み膨潤してくると、この膨潤力によりフェルト(3)と該吸水性樹脂(4)とをニードルパンチでとめたところが剥がれてきて、吸水ゲルが袋内に充満し、本発明の土のうを膨らます。膨らんだ土のうは吸水ゲルの片寄りが無いため、段積み状態でも安定である。

【0015】

【実施例】以下、実施例により更に説明するが本発明はこれに限定されるものではない。

実施例1

シートの作成

アクスターD315-10(目付量:  $150\text{g}/\text{m}^2$  のニードルパンチタイプのポリエステル不織布、東レ

(株)製品)の上にサンウェットIM-5000D[架橋ポリアクリル酸部分中和系水膨潤性吸水性樹脂、三洋化成工業(株)製品]が  $900\text{g}/\text{m}^2$  になるように均一に散布し、その上にアクスターD315-10を重ね置きしニードルパンチで針数  $50\text{本}/\text{cm}^2$  となるようにして固定した。土のうの作成

$100\text{メッシュ}$  に織ったナイロンシヤーで  $30\text{cm} \times 6$

5

0 cm、マチの折り込み部分（マチ巾）5 cmの袋を作成し、この中に上述で作成したシートを20 cm×50 cmのサイズに切断したものを封入し、口を縫製によって閉じ、図1、図2、図3に示す土のうを作成した。図1は吸水前の土のうの平面図を示す。図2は図1のB面で切断した縦断面図を示す。また図3は図1のA面で切断した横断面図を示す。さらに詳細に説明すると、図1～3において、1は土のう袋、2は吸水性シート、3はフェルト、4は水膨潤性吸水性樹脂（吸水前）、5はミシン止め部、6は折り込み部分（マチ）の中折れ端部を示しており、図1は土のう袋（1）の中に、土のう袋のサイズより一回り小さいサイズの吸水性シート（2）が封入され、袋のまわりをミシン止めされている状態を示す。図2及び図3の吸水性シート（2）の断面図は水膨潤性吸水性樹脂（4）が2枚のフェルト（3）の間に挟まれ、ニードルパンチによりかゝるく固定されている状態を示す。このようにして得られた土のうは、軽量で嵩が低く持ち運びが楽であり、また保管しやすい。これに多量の水を給水してやると、約10分後に水膨潤性吸水性樹脂が吸水ゲル化（4'）し、この膨潤力によりニードルパンチで固定してあるところが剥がれ、土のう袋が水をいっぱい吸って膨らんだ。図4はこの状態の斜視図を示す。図5は図4のB'面で切断したときの縦断面図を示す。このときの土のうの吸水量は約15 kgであった。また、ゲル化した水膨潤性吸水性樹脂は袋内で片寄ることもなく、袋がしっかりと膨らんでいるため袋の形状は容易に崩れることはなく安定しており、段積みがし易かった。

【0016】

\*

6

\*【発明の効果】本発明の土のうは次のような効果があり、有用である。

（1）軽量かつ嵩が低いため、取扱い、運搬、保管に便利である。

（2）給水により、袋内にほぼ均一に存在している水膨潤性吸水性樹脂が速やかに吸水、膨潤してゲル化し、袋が膨れて重くなり、目的とする水膨潤した土のうが容易に得られる。

（3）水膨潤性吸水性樹脂はフェルトの間にほぼ均一に存在し、ニードルパンチでかゝるく固定されているので、取扱い時や運搬時に袋の隅に片寄ることはなく、また吸水後、膨潤力により固定されているところが剥がれ袋は安定した形状で膨らみ、段積みがし易い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の土のう（吸水前）の平面図を示す。

【図2】本発明の土のう（吸水前）の縦断面図の一部を示す。

【図3】本発明の土のう（吸水前）の横断面図を示す。

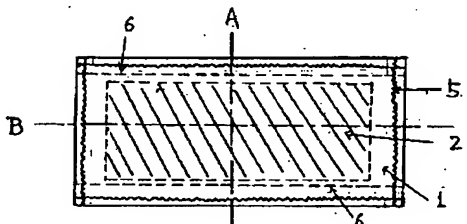
【図4】本発明の土のう（吸水後）の斜視図を示す。

20 【図5】本発明の土のう（吸水後）の縦断面図の一部を示す。

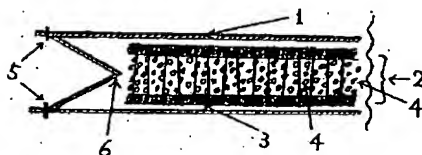
【符号の説明】

1. 土のう袋
2. 吸水性シート
3. フェルト
4. 水不膨潤吸水性樹脂（吸水前）
- 4'. 水膨潤性吸水性樹脂（吸水後）
5. ミシン止め部
6. 折り込み部分（マチ）の中折れ端部

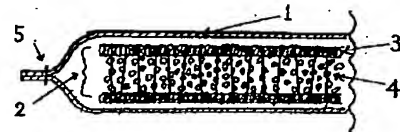
【図1】



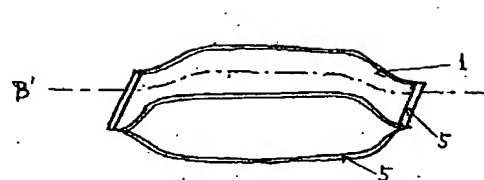
【図3】



【図2】



【図4】



(5)

特開平 8 - 1 3 4 8 6 5

【図 5】

